

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-172746

(43)Date of publication of application : 07.07.1989

51)Int.Cl. G01N 27/46  
G01N 27/58

21)Application number : 62-332842

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

22)Date of filing : 28.12.1987

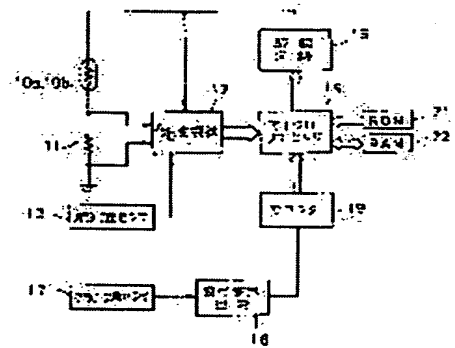
(72)Inventor : NAKAJIMA TOYOHEI  
MIENO TOSHIYUKI

## 54) HEATER TEMPERATURE CONTROL DEVICE OF OXYGEN CONCENTRATION SENSOR

## 57)Abstract:

PURPOSE: To control a concn. detection element to objective temp. even when the heat generating state of a heater changes, by setting an objective resistance value corresponding to the power consumption of the heater and applying voltage to the heater so that the resistance value of the heater becomes equal to the objective resistance value.

CONSTITUTION: A drive circuit 16 is connected to a microprocessor (MP) 15 and applies the voltage corresponding to the order of the MP 15 to a series circuit consisting of heaters 10a, 10b and a resistor 11. A ROM 21 and a RAM 22 are connected to the MP 15 as memory elements. A crank angle sensor 17 generates the pulse synchronous to the rotation of the crank shaft of an engine and the output pulse of said sensor 17 is supplied to a counter 19 through a waveform shaping circuit 18. The counter 19 measures the generation interval of the output pulse of the circuit 18 on the basis of the number of clock pulses outputted from a clock pulse generating circuit to supply the same to the MP 15 as the number-of-rotation data of the engine. By this method, a concn. detection element can be controlled to objective temp. even when the heat generating state of a heater changes.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

-282-

しない内燃エンジン排気管内に於いて排気ガスが気体温度2内に流入し易いように位置される。また燃素イオン伝導性固体電解質層11には大気を穿入する大気通路4が気体温度2と壁を隔てるように形成されている。気体温度2の大気通路4とは反対側の壁面内には電極通路5が形成されている。気体温度2と電極通路5との間の壁部には電極対6a, 6bが形成され、気体温度2と大気通路4との間の壁部には電極対7a, 7bが各々形成されている。固体電解質材1及び電極対6a, 6bが燃素ポンプ素子8として作用し、固体電解質材1及び電極対7a, 7bが電池素子9として作用する。また大気通路4及び電極通路5の各外壁面には電熱ヒータ10a, 10bが設けられている。ヒータ10a, 10bは互いに並列に接続されている。

燃素イオン伝導性固体電解質材1としては、ZrO<sub>2</sub> (二酸化ジルコニウム) が用いられ、電圧6aないし7bとしてはPt (白金) が用いられる。

並列回路に印加する。またマイクログロブセッサ15には記憶素子としてROM21及びRAM22が設けられている。

一方、クランク角センサ17はエンジンのクランクシャフト (図示せず) の回転に同期したパルス、例えば、TDCパルスを発生する。クランク角センサ17の出力パルスは被形変形回路18を介してカウンタ19に供給される。カウンタ19は被形変形回路18の出力パルスの発生間隔をクランクパルス発生回路 (図示せず) から出力されるクランクパルス数によって計測してエンジン回転数Nをデュータとしてマイクログロブセッサ15に供給する。

かかる構成においては、A/D変換器12から燃素管内絶対圧P<sub>ga</sub>、ヒータ10a, 10bの両端電圧V<sub>H</sub>及び電圧検出回路11の両端電圧とカウンタ19からエンジン回転数N<sub>e</sub>を逐次得るマイクログロブセッサ15に各々供給される。マイクログロブセッサ15は次に示すように所定

て低く設定され、またヒータ消費電力W<sub>H</sub>が所定範囲ではヒータ消費電力W<sub>H</sub>の上昇に伴って高く設定される。かかる目標値R<sub>TAR</sub>の設定デュータはROM21に予かデュータマップとして書き込まれているので、マイクログロブセッサ15は排気ガス流量Q及びヒータ消費電力W<sub>H</sub>に対応する目標値R<sub>TAR</sub>をデュータマップから検索して設定する。なお、排気ガス流量Q値にヒータ消費電力W<sub>H</sub>と目標値R<sub>TAR</sub>との間接式を記憶しておき、かかる間接式によって目標値R<sub>TAR</sub>を算出しても良い。

このようにして目標値R<sub>TAR</sub>を設定した後、読み込んだヒータ10a, 10bの両端電圧V<sub>H</sub>及びヒータ電流I<sub>H</sub>からヒータ10a, 10bのヒータ低電圧V<sub>L</sub> (=-V<sub>H</sub>/I<sub>H</sub>) を算出する (ステップ55)。次いで、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>と目標値R<sub>TAR</sub>との差ΔR (=R<sub>TAR</sub>-V<sub>L</sub>) を算出し (ステップ56)、この差ΔRに応じた印加電圧指令を電熱回路16に対して発生する (ステップ57)。ΔR≧0のときには電熱

回路16からヒータ10a, 10b及び低電圧11からなる並列回路への印加電圧を低下させ、ΔR<0のときには印加電圧を上昇させるように印加電圧指令が発生される。電熱回路16は印加電圧指令に応じてヒータ10a, 10b及び低電圧11からなる並列回路への印加電圧を上昇又は減少させる。かかる並列回路への印加電圧が上昇するとヒータの発熱温度が上昇し、その結果、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が増加する。また並列回路への印加電圧が低下するとヒータの発熱温度が低下し、その結果、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が減少する。すなわち、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにかかる並列回路への印加電圧が制御される。

加8図は本発明の他の実施例を示している。このヒータ温度制御装置においては、ヒータ10a, 10b及び低電圧11からなる並列回路に並列に低電圧23, 24からなる並列回路が接続されてブリッジ回路が形成されている。このブリッジ回路には電圧V<sub>B</sub>がNPNトランジスタ25のコレクタ

消費電力及び排気ガス流量に応じて目標値R<sub>TAR</sub>を設定し、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにヒータ10a, 10bに電圧を印加したが、検出したヒータ消費電力のみに応じて目標値R<sub>TAR</sub>を設定し、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにヒータ10a, 10bに電圧を印加しても、燃素温度検出素子の温度を適宜に良好に制御することができ、

#### 発明の効果

以上の如く、本発明の燃素温度センサのヒータ温度制御装置においては、ヒータの消費電力に応じて目標値R<sub>TAR</sub>を設定し、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにヒータに電圧を印加するので、排気ガス温度が低下したためにヒータの発熱温度が低下しても燃素温度検出素子を目標温度に良好に制御することができ、また、ヒータ消費電力と共に排気ガス流量に応じて目標値R<sub>TAR</sub>を設定し、ヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにヒータに電圧を印加すれば、燃素温度検出

・エンジン間を介して印加される。低電圧11の両端電圧V<sub>L</sub>及び低電圧24の両端電圧V<sub>B</sub>は電熱回路26に供給されている。電熱回路26の出力電圧はトランジスタ25のベースに供給される。すなわち、電圧V<sub>B</sub>, V<sub>L</sub>の両端電圧に同じ電圧がトランジスタ25からヒータ10a, 10bに供給される。また低電圧24には並列に可変抵抗器27が接続され、この可変抵抗器27の調節はマイクログロブセッサ15に接続されている。マイクログロブセッサ15は上記した目標値R<sub>TAR</sub>に応じて可変抵抗器27の抵抗値を調整する。可変抵抗器27の抵抗値が変化すると電圧V<sub>B</sub>が変化し、これによりヒータ低電圧V<sub>L</sub>が目標値R<sub>TAR</sub>に等しくなるようにブリッジ回路の印加電圧が制御される。なお、可変抵抗器27の代わりに低電圧24に並列に低電圧及びエンジン回転率の並列回路を接続して目標値R<sub>TAR</sub>に応じてエンジン回転率をオン又はオフするようにしても良い。

上記した各実施例においては、検出したヒータ

- 9 .....電池素子  
10a, 10b .....ヒータ  
11 .....電抵抗温度感  
13 .....絶圧センサ  
17 .....クラウンコンセンサ  
19 .....カウンタ

素子を目標温度により昇降に制御することができ、よって、酸素濃度検出精度の悪化及び素子の劣化を防止することができ、

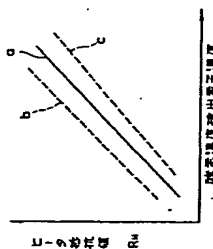
4. 図面の簡単な説明

第1図はヒータ抵抗と酸素濃度検出素子組成との関係を示す図、第2図はヒータ位置と酸素濃度検出素子組成との温度状態を示す図、第3図は酸素濃度検出素子組成と酸素濃度検出素子組成との関係を、第4図は本発明によるヒータ温度制御装置を用いた酸素濃度センサの酸素濃度検出素子組成を示す図、第5図は本発明によるヒータ温度制御装置の構成を示す図、第6図は第5図の装置中のマイクロプロセッサの動作を示すフロー図、第7図は目標温度検出特性を示す図、第8図は本発明の他の実施例を示す図である。

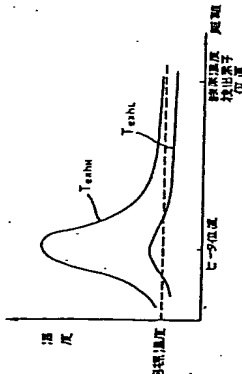
主要部分の符号の説明

- 1 .....酸素イオン伝導性固体電解質材  
2 .....気体空間層  
4 .....大気感測室  
8 .....酸素ポンプ素子

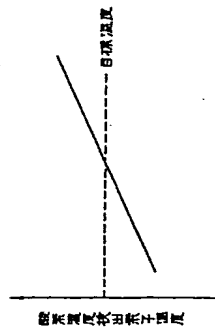
第1図



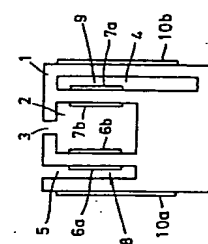
第2図



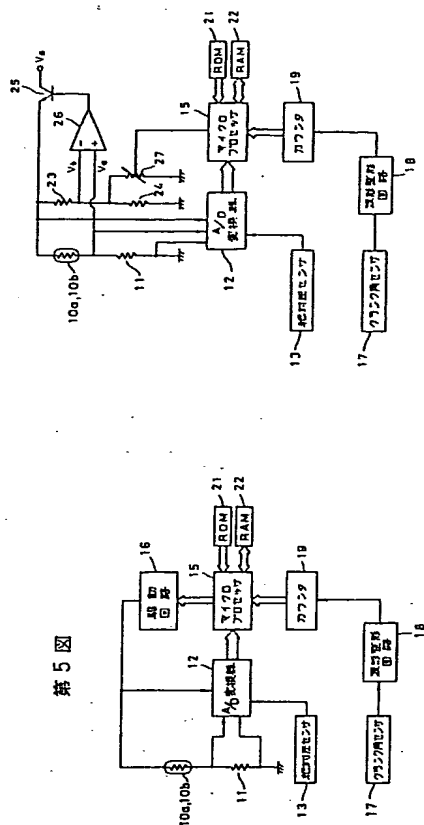
第3図



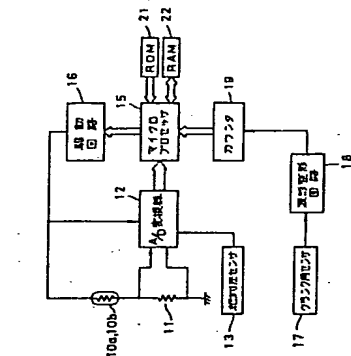
第4図



第5図



第6図



第7図

